

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230246

UDC _____

厦门大学

工程硕士学位论文

技术产权交易市场信息服务系统的
设计与实现

Design and Implementation of Information Service System
for Technology Equity Trading Market

周庆惠

指导教师: 董槐林教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2014 年 5 月

论文答辩日期: 2014 年 5 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 5 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

技术企业融资难和科技成果转化率低是当前制约科技型中小企业进一步发展,导致大量科技成果沉睡在科研院所、大学中的重要原因,需要有融资与交易平台来实现成果转化和交易。一种新兴的集企业股权、技术产权融资与交易,技术转移,风险投资服务的技术产权交易市场应运而生。由于技术产权交易市场属于非证券资本的有形市场,没有一个统一的交易规则和业务标准,为此,构建一个技术产权交易市场信息服务系统将有其积极的作用。

该系统基于 MVC 设计模式设计,使用 Struts2+Spring 框架构建,采用 MySQL 作为数据库管理系统,以 Java 和 JavaScript 等作为开发语言,开发及调试在 Eclipse 开发平台上进行。开发完成的系统部署在 Tomcat 服务器上运行。

本文探讨构建技术产权交易市场信息服务系统的关键技术、需求分析、概要设计、详细设计与实现。文章首先阐述了系统开发的背景,介绍了系统所用到的几项关键技术,全面分析了系统的业务、功能、性能及环境等四个方面的需求。在概要设计部分,着重阐述系统的设计原则、软件架构设计和数据库设计;在系统详细设计与实现部分,主要围绕需求分析和概要设计展开,着重阐述了基于角色的权限控制、系统类的设计、数据库中表的结构,以及前台(网站)显示、后台管理员管理系统的具体实现过程。

关键词: 科技成果; 信息服务; MVC

Abstract

The further development of the small and medium-sized S&T enterprises is constrained by the difficulty in financing and low TT (technology transfer) rate, which results in the inaccessibility of a variety of S&T achievements yielded by research institutes and universities. To solve the specified problems, a financing and trading platform is required for the commercialization, transfer and trading of achievements, which leads to the emergence of technology equity exchange market integrated by business equity, technology equity financing and trading, technology transfer, and venture investment services. As the non-securities capital tangible market, there is no uniform trading rules and business standards for technology equity exchange market. Therefore, it will play a positive role to establish an information service system for technology equity exchange market.

The system is designed based on MVC mode, adopting Struts2+Spring as framework, MySQL as the database management system, Java and JavaScript as the development language, with Eclipse development platform for the development and debugging. The developed system will run on Tomcat server.

The dissertation probes in the key technologies, demands analysis, preliminary design, detailed design and implementation to establish an information service system for technology equity exchange market. It elaborates on the background of system development, introduces several key technologies adopted in the system, and analyzes such four demands of the system as business, function, performance and environment. The preliminary design focuses on design principles, software architecture and database design of the system; The detailed design and implementation of the system expounds the demand analysis and preliminary design database design, focusing on the role-based access control, system design, structure of the database tables, as well as the specific implementation process of foreground (website) display and background administrator management system.

Key Words: S&T Achievements; Information Services; Model-View-Controller(MVC)

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 项目开发背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 论文主要内容与组织结构	3
第二章 关键技术介绍	4
2.1 MVC 设计模式	4
2.1.1 简介	4
2.1.2 MVC 编程模式	4
2.1.3 MVC 框架内容	6
2.2 Struts+Spring	8
2.2.1 Struts	8
2.2.2 Spring	8
2.3 Eclipse 开发平台	9
2.4 MySQL 数据库	10
2.5 Tomcat 服务器	10
2.6 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
3.1 可行性分析	11
3.2 业务需求	12
3.2.1 信息数据库	12
3.2.2 信息的披露	13
3.2.3 会员的注册和管理	13
3.2.4 会员功能	14
3.2.5 前台（网站）	15
3.2.6 权限控制	16

3.3 功能需求	16
3.3.1 功能模块设计	17
3.3.2 系统的三种用户级别	19
3.4 性能需求	21
3.5 环境需求	22
3.6 本章小结	22
第四章 系统概要设计	23
4.1 设计原则	23
4.2 软件架构设计	23
4.3 信息状态转换	24
4.4 数据库设计	错误！未定义书签。
4.4.1 数据库概念结构设计	26
4.4.2 数据库逻辑结构设计	28
4.5 本章小结	35
第五章 系统详细设计与实现	36
5.1 权限控制	36
5.1.1 访问控制	36
5.1.2 拦截、过滤	36
5.2 系统类设计	38
5.2.1 工具类设计	38
5.2.2 核心类设计	39
5.2.3 实体设计	40
5.2.4 数据库操作设计	41
5.2.5 服务类设计	42
5.2.6 Action 类设计	43
5.3 表现层设计	45
5.3.1 前台	45
5.3.2 会员中心	47
5.3.3 管理后台	49

5.4 本章小结	51
第六章 总结与展望	52
6.1 总结	52
6.2 展望	53
参考文献	54
致 谢	56

厦门大学博硕士论文摘要库

Content

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background	1
1.2 Research Status	2
1.3 Main Content and Structure	3
Chapter 2 Overview of Key Technologies	4
2.1 MVC Design Mode	4
2.1.1 Introduction	4
2.1.2 MVC Programming Mode	4
2.1.3 MVC Frame Contents	6
2.2 Struts+Spring	8
2.2.1 Struts	8
2.2.2 Spring	8
2.3 Eclipse Development Platform	9
2.4 MySQL Database	10
2.5 Tomcat Server	10
2.6 Summary	10
Chapter 3 System Requirements Analysis	11
3.1 Feasibility Analysis	11
3.2 Business Requirements	12
3.2.1 Information Database	12
3.2.2 Information Disclosure	13
3.2.3 Member Registration and Management	13
3.2.4 Member Functions	14
3.2.5 Foreground(Website)	15
3.2.6 Access Control	16
3.3 Functional Requirements	16
3.3.1 Function Module Design	17

3.3.2 3 User-levels of System.....	19
3.4 Performance Requirements	21
3.5 Environmental Requirements	22
3.6 Summary	22
Chapter 4 System General Design.....	23
4.1 Principles	23
4.2 Software Architecture Design.....	23
4.3 Transition of Information State	24
4.4 Database Design	26
4.4.1 Database Conceptual Structure Design	26
4.4.2 Database Logical Structure Design	28
4.5 Summary	35
Chapter 5 System Detailed Design and Implementation.....	36
5.1 Access Control.....	36
5.1.1 Access Control.....	36
5.1.2 Interception and Filtration.....	36
5.2 System Design.....	38
5.2.1 Toolkit Design	38
5.2.2 Core Design	39
5.2.3 Entity Design	40
5.2.4 Database Operation Design	41
5.2.5 Seviles Design	42
5.2.6 Action Design	43
5.3 Presentation Layer Design	45
5.3.1 Foreground	45
5.3.2 Member Center.....	47
5.3.3 Background Management Center	49
5.4 Summary	51
Chapter 6 Conclusions and Outlook	52

6.1 Conclusions	52
6.2 Outlook.....	53
References.....	54
Acknowledgements.....	56

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪 论

1.1 项目开发背景

改革开放以来，在科教兴国和创新驱动的战略背景下，我国科技成果大量涌现，进而推动高新技术产业的迅猛发展。各种高新技术园区、科技企业孵化器以及其它数量众多的以高新技术作为核心竞争力的科技型中小微企业，业已成为我国经济高速持续发展和吸纳较高知识层次劳动者创业就业的重要力量。据《中国科技金融发展报告》数据^[1]，全国国家高新区 2012 年营业总收入为 16.7 万亿元，与 2002 年的 1.53 万亿元相比，年均增长 27%。国家相继出台《中华人民共和国促进科技成果转化法》（主席令，第 68 号）、《中华人民共和国中小企业促进法》（主席令，第 69 号）等一批有份量的鼓励中小企业发展和促进科技成果转化的政策；国务院批准设立科技型中小企业技术创新项目的政府专项基金，通过拨款资助、贷款贴息和资本金投入等方式扶持和引导科技型中小企业的技术创新活动，促进科技成果的转化，培育一批具有中国特色的科技型中小企业，加快高新技术产业化进程；各省、直辖市均根据国家政策和本省（市）的具体情况，相继推出扶持科技型中小企业发展的具体举措，科技型中小企业迎来了前所未有的发展机遇，融资需求十分旺盛。

然而，多数中小科技企业在成立时往往处于拥有核心技术但没有充足资金的情况，成立后的初创期由于缺乏信用记录、无固定资产担保等诸多原因，它们在银行的贷款融资十分困难，融资难已经成为限制其进一步发展的瓶颈。此外，还有大量的科技成果沉睡、沉淀在大学和科研院所中，这些都需要融资与交易平台来实现科技成果的转化、转让和交易。传统的技术市场服务手段已经不适应当前的发展需要，一种新兴发展的集中中小企业股权、技术产权融资与交易，科技成果转化、技术转移，风险投资服务的技术产权交易市场应运而生。从我国首家技术产权交易机构——上海技术产权交易所 2000 年诞生以来，全国已经建立起四十多家技术产权交易机构，且发展势头迅猛。因此，探索建立适合区域特点的技术产权交易市场及其配套的信息系统，对于完善我国的技术创新体系，促进科技成果的转化，以及探索风险投资的进入和退出机制，都具有十分重要的现实意

义。

1.2 国内外研究现状

产权交易市场是伴随着中国改革开放过程而产生和发展的。1992 年邓小平同志南巡讲话后,北京、深圳、上海、山东、四川等全国许多地方先后设立了 200 多家产权交易所。1997 年末、1998 年初,为了防范金融风险、整顿金融秩序的需要,中央统一规定涉及拆细交易和股权交易的产权交易所被视为“场外非法股票交易”,明令关闭。经历了 2000 年的整顿之后,许多地方又恢复、规范和重建了产权交易所,特别是具有产权交易性质并更具有创新能力的技术产权交易市场在各地蓬勃兴起^[2]。

技术产权交易市场是属于非证券资本的有形市场,它与股票等证券资本市场最大的区别在于存在非标准化的产权交易方式,如协议转让、合作开发、竞价交易等。这种交易市场是中国特殊经济条件下的特殊产物。但是在西方发达国家,由于严格按照市场经济方式运作,有明晰的产权关系,有完备的法律体系,有发达的中介机构和畅通的信息渠道,它们的产权转让都是在无形市场中自发进行的。也就是说,西方国家的非证券资本市场采用的都是无形市场的形式,并不存在类似的有形市场。所以,两者采用的信息管理和服务系统要起的功能与作用是完全不一样的,无法直接借鉴参考国外文献资料。

我国的技术产权交易市场没有一个统一的交易规则、业务标准,没有统一的信息化平台系统,各地都在探索适合自己的信息化模式,但是相关报道和公开发表论著较少。尽管《中国证券报》^[3]、《天津日报》^[4]在 2008 年报道,京、沪、津、渝等四大国资委认定的央企产权交易机构共同约定建设统一的交易制度体系,但主要在实行信息联合发布上,规范发布媒体、发布内容、发布渠道,目的是要提高国有产权进场交易的成效;2012 年有学者对珠海市产权交易中心交易信息系统进行了研究^[5],查阅了不少参考资料,认为“可以直接参考的国外文献资料比较少”、“各地产权机构可谓各不相同,各机构都在探索适合自己的信息化应用模式”。

1.3 论文主要内容与组织结构

本文从某省企业股权、技术产权融资与交易市场运行的实际需要出发,探讨构建具有技术项目申请审批入库、信息定向发布、会员管理及其它信息服务的系统。系统通过前台网站接收技术产权项目、科技成果、技术需求和有关企业、投资人、专家等信息,进行后台审核与相关处理后,将有关内容定向地发布到交易市场大厅的大型显示屏幕或网站上,让公众、相关企业和有关人员及时了解到有价值的信息。系统还为这些技术项目、技术需求与企业、投资人、专家间的对接提供了网上沟通平台。

本文共六章,主要内容:

第一章绪论。阐述项目研究开发的背景、国内外研究现状、论文主要内容与组织结构。

第二章关键技术介绍。着重介绍系统设计和开发所采用的关键技术,包括 MVC 模式、Struts2+Spring、MySQL、Eclipse、Tomcat 等。

第三章系统需求分析。主要从业务需求、功能需求、性能需求以及环境需求四个方面,对系统的需求进行了一个全面的分析。通过对系统所需要完成的业务进行分析,画出用例图,得出了系统所需要完成的功能,以此完成了系统的业务需求分析和功能需求分析。

第四章概要设计。分别介绍了系统的设计原则、软件架构设计以及数据库设计。系统按照设计原则的要求,选用 MVC 框架作为系统的框架。通过 E-R 图,初步设计了系统数据库所需要的表,以及各表所需要的字段。

第五章系统详细设计与实现,主要围绕第三章的需求分析和第四章的概要设计展开,逐个实现。一是介绍了权限控制的方法,采用了 Jsp 的拦截器以及 Struts2 的拦截器机制来进行实现基于角色的访问控制;二是进行系统类的设计,分别详细介绍了系统类中六个包的设计;三是列出了系统所需数据库中表的结构;四是阐述了前台(网站)显示、后台管理员管理系统等的具体实现过程。

第六章总结与展望。总结全文,提出展望。

第二章 关键技术介绍

在对系统项目的背景以及研究内容进行了一个简单介绍之后,本章介绍构建技术产权交易市场信息服务系统所需要的几项关键技术。

2.1 MVC 设计模式

MVC 英文全称 Model View Controller, 翻译成中文就是模型—视图—控制器。它是软件工程中的一种软件架构模式,用一种业务逻辑和数据显示分离的方法组织代码。它将系统的业务逻辑部分全部整合至一个部件里面。同时,界面和用户围绕数据的交互能够被独立改进和进行各种各样的个性化定制。独立意味着,在对界面和用户围绕数据的交互进行修改的同时,我们不需要重新编写业务逻辑。MVC 被独特地发展起来用于映射传统的输入、处理和输出功能在一个逻辑的图形化用户界面的结构中^[6]。

2.1.1 简介

MVC 最早存在于桌面程序中的,Model 模型指的是业务模型,View 指的是系统的用户界面,Controller 指的是控制器,使用 MVC 的目的是为了将业务模型和视图的实现代码分离。这样对于一个业务来说,系统可以用不同的表现形式把它展示给用户。比如一批统计数据可以分别用图来表示,也可以用表来表示。在传统的设计模式中,图和表的展示实现是在业务模型中,一旦需要改变展示形式,需要改动业务模型中的代码。Controller 存在的目的则是确保业务模型和视图的同步,如果业务模型发生了改变,视图应该随之更新^[7、8]。

2.1.2 MVC 编程模式

MVC 是一种使用 Model (模型) – View (视图) – Controller (控制器) 设计创建 Web 应用程序的模式。

模型: 表示系统的业务逻辑,包括数据和业务上的规则、操作。在 MVC 模式中,模型是要实现的核心功能,为视图提供数据,供其他部件调用,对系统的

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库